

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05175198
PUBLICATION DATE : 13-07-93

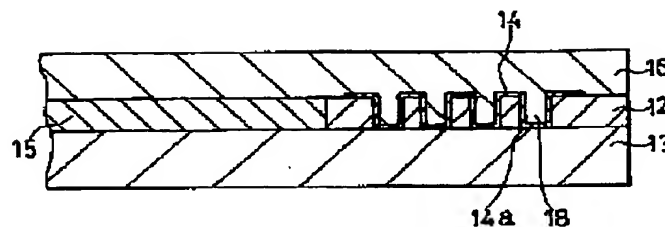
APPLICATION DATE : 25-12-91
APPLICATION NUMBER : 03343217

APPLICANT : KAWASAKI STEEL CORP;

INVENTOR : KUGISHIMA MASAHIRO;

INT.CL. : H01L 21/3205 H01L 23/29 H01L 23/31
H01L 23/50

TITLE : SEMICONDUCTOR DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To absorb thermostress caused at the corner part so as to cause no increase in resistance by forming a conductor film having unevenness along the long grooves on a number of grooves formed on an insulating film.

CONSTITUTION: A semiconductor element region 15, in whose central part circuit elements such as a transistor are formed, is formed on a semiconductor device while a conductor film 14 electrically connected to this semiconductor element region is formed on an insulating film 12 of the corner part. This conductor film 14 is formed having unevenness on the insulating film 12 along the long grooves 18 formed on the insulating film 12. Accordingly, even if big thermostress is generated in the corner part of a semiconductor substrate, the thermostress is absorbed along these long grooves. Therefore, generation of a crack or the like of a passivation film and the conductor film on the corner part can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-175198

(43) 公開日 平成 5 年 (1993) 7 月 13 日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/3205				
23/29				
23/31				
		7353-4M	H 0 1 L 21/88	S
		8617-4M	23/30	D
審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 4 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平3-343217

(22) 出願日 平成 3 年 (1991) 12 月 25 日

(71) 出願人 000001258

川崎製鉄株式会社

兵庫県神戸市中央区北本町通 1 丁目 1 番 28 号

(72) 発明者 釘嶋 正弘

東京都千代田区内幸町 2 丁目 2 番 3 号 川崎製鉄株式会社東京本社内

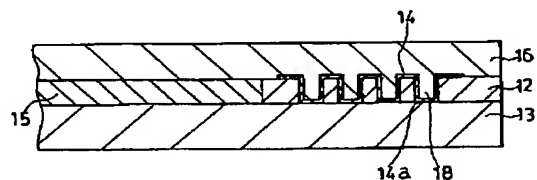
(74) 代理人 弁理士 小杉 佳男 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 半導体装置

(57) 【要約】

【目的】 角部で生じる熱的ストレスが吸収されるとともにスリットが形成されている場合に比べ幅の狭い導体膜が形成された半導体装置を提供する。

【構成】 矩形の半導体基板の少なくとも 1 つの角部に屈折部を有し角部を挟む半導体基板の 2 辺に沿って延びる、絶縁膜上に形成された導体膜を備えた半導体装置において、導体膜が、絶縁膜上に形成された多数本の長溝上に、長溝に沿う凹凸を有して形成されてなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 矩形の半導体基板の少なくとも1つの角部に屈折部を有し該角部を挟む該半導体基板の2辺に沿って延びる、絶縁膜上に形成された導体膜を備えた半導体装置において、前記導体膜が、前記絶縁膜上に形成された多数本の長溝上に、該長溝に沿う凹凸を有して形成されてなることを特徴とする半導体装置。

【請求項2】 前記長溝が、前記導体膜が延びる方向に延びて形成されてなることを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

【請求項3】 前記導体膜の前記屈折部が、階段状もしくは円弧状に形成されてなることを特徴とする請求項1又は2記載の半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体装置における導体膜の形状に関し、特に、樹脂封止型半導体装置において好適な導体膜の形状に関する。

【0002】

【従来技術】矩形の半導体基板上に、種々の薄膜製造方法によりトランジスタ、ダイオードなどの回路部品が形成され、この半導体基板の周辺部の絶縁膜上に導体膜が形成され、ボンディングワイヤと接続されるボンディングパッド部だけが露出するように半導体基板表面をパッシベーション膜で覆った半導体装置が従来から知られている。このような構造の半導体装置を樹脂封止する際やその後のハンダ付け工程などで発生する熱による応力が半導体基板の角部で特に大きくなるため、角部に形成されている導体膜、パッシベーション膜等に大きな熱的ストレスによる欠陥が生じ、半導体装置の特性が劣化するおそれがある。

【0003】このような問題を解決するために、半導体基板の角部において、導体膜の延びる方向に沿ってスリットを形成した半導体装置が提案されている（特公昭63-46981号公報参照）。このスリットにより、半導体装置の角部に形成された導体膜はその延びる方向に沿って分割され、分割された各導体膜の幅は細いものとなる。このため、この半導体装置では、半導体基板の角部に形成された導体膜に大きな熱的ストレスが加わっても、このスリットが熱的ストレスを吸収するため、導体膜には熱的ストレスによる割れなどの欠陥が発生せず、半導体装置の特性劣化が防止される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、スリットにより熱的ストレスは吸収されるが、このスリットが形成されている半導体基板の角部においては、スリットを形成したことにより導体膜の抵抗値の増加を避けようとする、導体膜全体の幅が広くなるという問題がある。一方、角部に形成された導体膜にこのようなスリッ

トが形成されていないと、大きな熱的ストレスが生じたときに導体膜に欠陥が発生し、半導体装置の特性が劣化することとなる。

【0005】本発明は、上記問題点を鑑み、角部で生じる熱的ストレスが吸収されるとともにスリットが形成されている場合に比べ幅が狭くても抵抗の増加を生じさせない半導体装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の半導体装置は、矩形の半導体基板の少なくとも1つの角部に屈折部を有し該角部を挟む該半導体基板の2辺に沿って延びる、絶縁膜上に形成された導体膜を備えた半導体装置において、前記導体膜が、前記絶縁膜上に形成された多数本の長溝上に、該長溝に沿う凹凸を有して形成されてなることを特徴とするものである。

【0007】ここで、この長溝は、導体膜が延びる方向に延びて形成されていることが好ましい。また、この導体膜の屈折部は、階段状もしくは円弧状に形成されていてもよい。また、角部における長溝はその半導体基板の中心を通る直線と交わる方向に延びるように形成されることが好ましい。

【0008】

【作用】本発明の半導体装置においては、この半導体装置に熱的ストレスが発生した場合、半導体基板の角部に大きな熱的ストレスが生じるが、この角部には、導体膜が絶縁膜上に形成された多数本の長溝に沿う凹凸を有して形成されているため、この長溝により熱的ストレスが吸収され、導体膜やパッシベーション膜などに割れなどの欠陥が発生することを防止でき、したがって半導体装置の特性劣化を防止できる。特に、大きな熱的ストレスが発生しやすい角部における屈折部に形成された導体膜において、この長溝に沿う凹凸は有効である。しかも、導体膜は長溝に沿って形成されているため、この導体膜にはスリットなどの導体膜の無い部分が無く、したがって配線としての抵抗が少なく、スリットが形成されている場合に比べ幅が狭くて済むこととなる。

【0009】ところで、半導体基板の角部に形成された導体膜の外側にテーバを設けた半導体装置が提案されている（特公昭63-48181号公報参照）が、本発明の半導体装置の導体膜の屈折部の外側にこのテーバを設けた場合は、熱的ストレスが特に大きいと考えられる導体膜の屈折部外側の直角部分がなくなるだけでなく、発生する熱的ストレスは長溝に吸収されるため、熱的ストレスにより欠陥が生じることを防止できる。

【0010】さらに、導体膜の屈折部を階段状または円弧状にした場合でも、発生する熱的ストレスは長溝により吸収されるため、熱的ストレスにより欠陥が生じることを防止できる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を、添付図面を参照し

3

ながら説明する。図1は本発明の一実施例に係る半導体装置の角部表面の一部をパッシベーション膜を剥いで示した平面図、図2は図1のX-X断面図である。半導体装置10には、その中央部に図示しないトランジスタ等の回路素子が形成されている半導体素子領域15が形成されており、角部の絶縁膜12上にはこの半導体素子領域と電氣的に接続されている導体膜14が形成されている。この導体膜14および半導体素子領域15を含む半導体基板の表面は、ボンディングワイヤと接続される図示しないボンディングパッド部を除き、パッシベーション膜16で覆われて保護されている。

【0012】半導体基板上に形成された絶縁膜12には、導体膜14が延びる方向に沿って長溝18が形成されており、図1及び図2にはこの長溝18が4本形成されている状態を示す。長溝18の本数は4本に限定されるものではなく、多数本形成してもよい。この導体膜14は、図2に示すように、絶縁膜12に形成されている長溝18に沿って絶縁膜12上に凹凸を有して形成されているため、大きな熱的ストレスが半導体基板の角部に生じても、この長溝18によりその熱的ストレスが吸収され、したがって角部におけるパッシベーション膜や導体膜14の割れなどの欠陥の発生が防止でき、半導体装置の特性劣化を防止できる。なお、角部以外の部分には、角部ほど大きな熱的ストレスが生じないのが一般であるため、この長溝18は屈折部にだけ形成してもよい。

【0013】この長溝18は、絶縁膜12表面を周知のエッチング方法でエッチングすることにより形成され、また、この長溝18に沿う凹凸を有する導体膜14は、周知の薄膜製造方法により形成される。次に、半導体基板の角部に形成された導体膜の屈折部の形状の他の実施例について、図面を参照して説明する。いずれの図も導体膜の屈折部の形状だけを示す。

【0014】図3から図5は階段状の屈折部、図6は円弧状の屈折部、図7は屈折部の外側にテーパが形成された屈折部を示す。内部に書かれた実線14aは長溝18に形成された導体膜を示す。図4及び図5に示すように、長溝は連続していなくてもよい。また、屈折部では半導体基板の中心を通る直線と交わるように長溝を形成する方が好ましい。いずれの形状であっても、屈折部に

4

大きな熱的ストレスが生じたときは、長溝がこの熱的ストレスを吸収するため、欠陥の発生を防止できる。

【0015】また、図3から図6には、導体膜の屈折部における絶縁膜に予め長溝を形成して、この長溝に沿って導体膜を形成した実施例を示したが、絶縁膜に長溝を形成せずに、導体膜を形成して屈折部における形状を階段状または円弧状に形成した場合であっても、この形状を階段状または円弧状としたことをもって熱的ストレスを吸収させることができ、半導体基板の角部における欠陥の発生が防止され、半導体特性の劣化を防止できる。

【0016】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によれば、導体膜が、絶縁膜上に形成された多数本の長溝に沿う凹凸を有して形成されているため、半導体基板の角部に生じた熱的ストレスがこの長溝により吸収され、導体膜やパッシベーション膜などに割れなどの欠陥が発生することを防止でき、したがって半導体装置の特性劣化が防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る半導体装置の角部表面の一部を示した平面図である。

【図2】図1のX-X断面図である。

【図3】導体膜の屈折部が階段状となった例を示す平面図である。

【図4】導体膜の屈折部が階段状となった例を示す平面図である。

【図5】導体膜の屈折部が階段状となった例を示す平面図である。

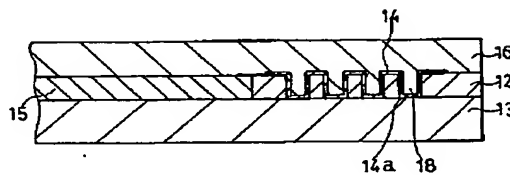
【図6】導体膜の屈折部が円弧状となった例を示す平面図である。

【図7】導体膜の屈折部の外側にテーパが形成された例を示す平面図である。

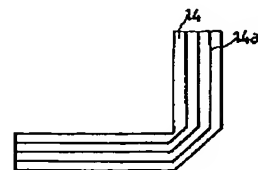
【符号の説明】

- 10 半導体装置
- 12 絶縁膜
- 13 半導体基板
- 14 導体膜
- 15 半導体素子領域
- 16 パッシベーション膜
- 18 長溝

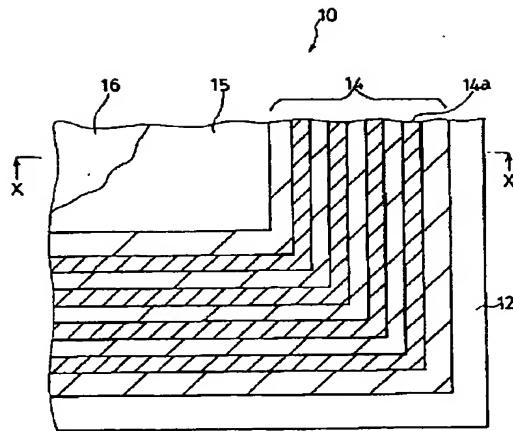
【図2】



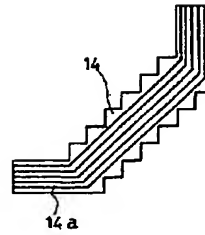
【図7】



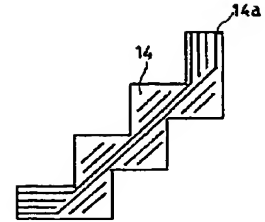
【図1】



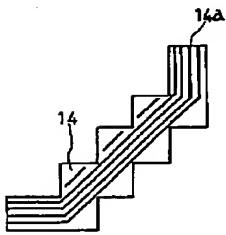
【図3】



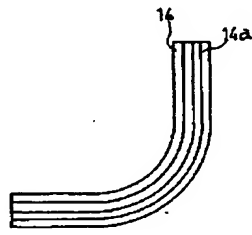
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.³
H 0 1 L 23/50

識別記号 庁内整理番号
G 9272-4M

F I

技術表示箇所